

**Transport roller for narrow strips of paper in cigarette making machine has rows of holes in its outer surface , rotatable perforated tubes beneath surface having different rows of perforations which can b connected with holes in surface**

Patent Number: DE10012743  
Publication date: 2001-09-27  
Inventor(s): DITZEL WERNER (DE); DITZEL HEINZ (DE)  
Applicant(s): DITZEL GMBH (DE)  
Requested Patent: ☐ DE10012743  
Application Number: DE20001012743 20000316  
Priority Number(s): DE20001012743 20000316  
IPC Classification: B65H27/00; B65H20/12  
EC Classification: B65H27/00  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The transport roller for narrow strips of paper in a cigarette making machine has rows of holes (3) in its outer surface (2). Tubes (9) are mounted in channels (7) beneath the roller surface. These have rows of perforations with different numbers of holes in each row. The tube can be rotated so that different rows are connected to the holes in the roller surface.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Off nl ungsschrift**  
⑩ **DE 100 12 743 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:  
**B 65 H 27/00**  
B 65 H 20/12

②① Aktenzeichen: 100 12 743.6  
②② Anmeldetag: 16. 3. 2000  
②③ Offenlegungstag: 27. 9. 2001

**DE 100 12 743 A 1**

⑦① Anmelder:  
Ditzel GmbH, 61137 Schöneck, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
U. Knoblauch und Kollegen, 60322 Frankfurt

⑦② Erfinder:  
Ditzel, Heinz, 61137 Schöneck, DE; Ditzel, Werner,  
61130 Nidderau, DE

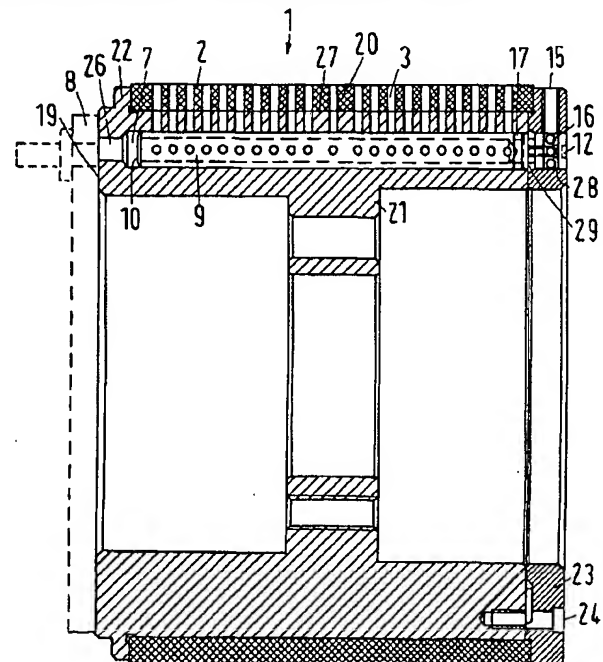
⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE-PS 6 80 399  
DE 90 17 554 U1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Transportwalze, insbesondere zum Führen von schmalen Papierbahnen in einer Zigarettenmaschine

⑤⑦ Es wird eine Transportwalze (1) angegeben, insbesondere zum Führen von schmalen Papierbahnen in einer Zigarettenmaschine, mit einem Walzenmantel, der Bohrungen (3) in seiner Oberfläche (2) aufweist, die in Bohrungsreihen angeordnet sind und in Kanäle (7) münden, die unter der Oberfläche (2) angeordnet sind, parallel zu den Bohrungsreihen verlaufen und an einem axialen einen Luftanschluß (8) aufweisen.  
Bei einer derartigen Walze möchte man den Wechsel der Bahnbreite vereinfachen.  
Hierzu ist in jedem Kanal (7) eine in ihrer Drehstellung veränderbare Buchse (9) angeordnet, die in jeder Drehstellung eine vorbestimmte Anzahl von Bohrungsmündungen (3) freigibt.



**DE 100 12 743 A 1**

Die Erfindung betrifft eine Transportwalze, insbesondere zum Führen von schmalen Papierbahnen in einer Zigarettenmaschine, mit einem Walzenmantel, der Bohrungen in seiner Oberfläche aufweist, die in Bohrungsreihen angeordnet sind und in Kanäle münden, die unter der Oberfläche angeordnet sind, parallel zu den Bohrungsreihen verlaufen und an einem axialen Ende einen Luftanschluß aufweisen.

Beim Herstellen von Zigaretten müssen relativ schmale Papierbahnen gehandhabt werden. Diese Papierbahnen werden beispielsweise benötigt, um Zigarettenfilter herzustellen, oder um den Tabakkörper einer Zigarette mit dem Zigarettenpapier zu umhüllen. Dementsprechend bewegen sich die Breiten dieser Papierbahnen im Bereich von weniger als 10 mm für einen einzelnen Filter bis zum Bereich von 200 oder 300 mm für längere Zigaretten, wenn diese paarweise hergestellt werden und die Papierbahn dementsprechend eine Breite aufweist, die dem Doppelten einer Zigarettenlänge entspricht. Eine derartige Transportwalze kann natürlich auch bei anderen Maschinen eingesetzt werden.

Eine Transportwalze der eingangs genannten Art wird von der Ditzel GmbH, D-61137 Schöneck, seit einigen Jahren vertrieben und hat sich im Grunde bewährt. Über die Kanäle können die Bohrungen in der Oberfläche der Walze entweder besaugt werden, um die Papierbahn dort festzuhalten, oder man kann Druckluft mit geringem Druck durch die Bohrungen ausstoßen, um die Papierbahn, gegebenenfalls auch Papierbahnabschnitte nach einem Schneidvorgang, von der Oberfläche der Walze abzustößen. Hierzu wirkt die Transportwalze mit einem Drehverteiler zusammen, der lagerichtig entweder Unter- oder Überdruck an einzelne Kanäle weitergibt, so daß lagerichtig einzelne Oberflächenbereiche der Transportwalze besaugt oder beblasen werden.

Die bekannten Transportwalzen ist für eine vorbestimmte Materialbahnbreite ausgelegt. Dies ist dann unkritisch, wenn nur ein einziges "Programm" mit dieser Transportwalze gefahren werden soll. Es bereitet jedoch Schwierigkeiten, andere der Materialbahnbreiten zu handhaben. Wenn die Materialbahn schmalere ist als die Bohrungsreihe, dann wird nicht nur zuviel überflüssige Luft angesaugt. Beim Abblasen der Papierbahn entstehen unkontrollierte Seitenströmungen, die die Bewegung eines Materialbahnabschnitts stören könnte. Ist hingegen die axiale Länge einer Bohrungsreihe kleiner als die Materialbahnbreite, dann wird die Materialbahn bzw. daraus gebildete Materialbahnabschnitte nicht mehr mit der nötigen Zuverlässigkeit an der Oberfläche in der Transportwalze festgehalten. Man muß daher bei einem Wechsel der Materialbahnbreite zusätzliche Bohrungen in die Oberfläche der Walze einbringen, was einen gewissen Aufwand erfordert, oder man muß überflüssige Löcher verschließen, beispielsweise mit einem aushärtbaren Kunststoffmaterial. Wenn eine breitere Materialbahn geführt oder transportiert werden soll, muß dieser Kunststoff später wieder aufgebohrt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Wechsel der Bahnbreite zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird bei einer Transportwalze der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß in jedem Kanal eine in ihrer Drehstellung veränderbare Buchse angeordnet ist, die in jeder Drehstellung eine vorbestimmte Anzahl von Bohrungsmündungen freigibt.

Man kann also durch Ändern der Drehstellung der Buchse in jeder Bohrungsreihe bestimmen, welche Bohrung mit dem Kanal in Verbindung steht und welche durch die Buchse blockiert ist. Damit läßt sich die Anzahl der Bohrungen, die an der Oberfläche der Walze saugen oder blasen, einstellen. Die Buchse ist hohl. Sie gestattet dementspre-

chend eine Strömung von Luft (oder einem anderen Gas) von dem Luftanschluß an einem axialen Ende durch den Kanal zu den Bohrungen oder umgekehrt. Es ist also nicht notwendig, die Luftversorgung in der axialen Mitte der Walze vorzusehen. Die stirnseitige Versorgung von einem axialen Ende her kann bleiben. Dementsprechend ist eine Veränderung von Anbauteilen, die zur positionsrichtigen Versorgung der Bohrungen erforderlich ist, nicht notwendig.

Vorzugsweise ist die Buchse in Axialrichtung symmetrisch ausgebildet. Sie verändert die Beaufschlagung der Oberfläche bei einer Änderung der Drehstellung immer symmetrisch, d. h. man kann eine Materialbahn mit ihrer Mitte einfach an der axialen Mitte der Transportwalze ausrichten, um sie zuverlässig zu führen.

Vorzugsweise ist die Buchse als Rohr ausgebildet, das in seiner Wand achsparallel angeordnete Lochreihen aufweist, wobei der Abstand der Löcher dem Abstand der Bohrungsmündungen entspricht und mindestens zwei Lochreihen unterschiedlich große Anzahlen von Löchern aufweisen. Die Luft kann also vom Luftanschluß durch das hohle Innere der Buchse hindurch bis in die Löcher in der Wand der Buchse gelangen. Die Löcher sind in vorbestimmten Drehstellungen in Übereinstimmung mit den Bohrungsmündungen. Da sich die Anzahl der Löcher in mindestens zwei Drehstellungen unterscheidet, ist in mindestens einer Drehstellung dafür gesorgt, daß nicht alle Bohrungsmündungen mit entsprechenden Löchern in Überdeckung stehen. In diesem Fall ist mindestens eine Bohrungsmündung von der Außenwand der Buchse abgedeckt. Diese Bohrung wird dann nicht mit Luft, sei es Überdruck oder Unterdruck, versorgt. Man erzielt auf diese Weise eine relativ zuverlässige Abdichtung der einzelnen Bohrungen, wenn diese nicht benötigt werden. Umgekehrt kann man aber einen Strömungspfad mit hoher Zuverlässigkeit herstellen, wenn einzelne Bohrungen mit Luft versorgt werden sollen.

Vorzugsweise unterscheiden sich benachbarte Lochreihen durch eine vorbestimmte Anzahl von Löchern. Damit kann man die einzelnen Bohrungen sozusagen stufenweise an- und abschalten, indem man die Buchse um den Winkel weiterdreht, um den benachbarte Lochreihen voneinander entfernt sind. Beispielsweise kann man auf dem Umfang der Buchse acht Lochreihen unterbringen, die jeweils 45° voneinander beabstandet sind. In einer Lochreihe werden alle Bohrungsmündungen versorgt. In der nächsten Lochreihe werden die beiden äußersten Bohrungsmündungen abgedeckt. In der nächsten Drehstellung werden beispielsweise die jeweils nächsten äußersten Bohrungsmündungspaare abgedeckt. Lediglich beim Übergang von der Drehstellung, in der alle Bohrungsmündungen freigegeben sind, zu der Drehstellung, in der die wenigstens Bohrungsmündungen freigegeben sind, ergibt sich ein größerer Sprung.

Vorzugsweise wirkt jede Buchse mit einer Drehstellungssicherungseinrichtung zusammen. Die Drehstellungssicherungseinrichtung setzt einem Verdrehen der Buchse nicht nur einen gewissen Widerstand entgegen. Sie sorgt auch dafür, daß die Buchse nur in vorbestimmten Drehstellungen überhaupt verbleibt. Beispielsweise kann die Drehstellungssicherungseinrichtung nach Art einer Raste mit der Buchse zusammenwirken.

Hierbei ist es besonders bevorzugt, daß die Buchse für jede Drehstellung eine Oberflächenvertiefung aufweist und ein federbelasteter Vorsprung an der axialen Position der Vertiefung in den Kanal hineinragt. Der Vorsprung drückt in die Oberflächenvertiefung, beispielsweise eine Einsenkung oder eine Kerbe, hinein. Wenn die Buchse weitergedreht werden soll, dann muß der Vorsprung radial nach außen verdrängt werden. Sobald die nächste Oberflächenvertiefung in die Nähe des Vorsprungs gelangt, wird der Vorsprung

durch die Feder hineingedrückt und sichert somit eine Drehstellung der Buchse, in der die Löcher mit den Bohrungs-mündungen im Kanal in Übereinstimmung sind.

Vorzugsweise sind die Bohrungsreihen in Gruppen zusammengefaßt, wobei in jeder Gruppe der Mittenabstand der Kanäle größer ist als der Mittenabstand der Bohrungsöffnungen in der Oberfläche. Zum Festhalten von kleinen Materialbahnabschnitten, beispielsweise solchen, deren Länge der Umfangslänge einer Zigarette entspricht, kann es zweckmäßig sein, die Bohrungen immer gruppenweise zu steuern, also alle Bohrungen einer Gruppe zu besaugen oder zu beblasen. In diesem Fall ist es ebenfalls zweckmäßig, zwischen den einzelnen Gruppen einen bestimmten Abstand in Umfangsrichtung zu belassen. Diesen Abstand kann man nun ausnutzen, um zusätzlichen Raum für die Buchsen zur Verfügung zu stellen. Damit kann man gewährleisten, daß der Strömungsquerschnitt in den Kanälen bzw. durch die Buchse ausreichend groß bleibt.

Vorzugsweise verlaufen die in Umfangsrichtung jeweils äußeren Bohrungen einer Gruppe zumindest über einen Teil ihrer Länge gegenüber der Radialrichtung geneigt. Damit kann man trotz des größeren Mittenabstandes der Kanäle den gewünschten Abstand der Bohrungsreihen auf der Oberfläche der Walze beibehalten.

Vorteilhafterweise sind die Buchsen mit einer Axialsicherung im Walzenmantel gehalten. Da die Kanäle stirnseitig mit Luft beaufschlagt werden, besteht insbesondere beim Aufbringen von Überdruck die Gefahr, daß die Buchsen aus dem Walzenmantel herausgedrückt werden. Mit einer einfachen Axialsicherung läßt sich dieses Problem aber umgehen.

Vorteilhafterweise ist der Walzenmantel in Radialrichtung in einen Innenteil und einen Außenteil unterteilt. Dies hat den Vorteil, daß man den Außenteil auswechseln kann, ohne gleichzeitig den Innenteil erneuern zu müssen. Der Außenteil kann dementsprechend als Verschleißteil betrachtet werden. Insbesondere dann, wenn ein Schneidvorgang für die Materialbahn auf der Oberfläche der Walze erfolgt, kann ein Erneuern oder ein Überarbeiten der Oberfläche erforderlich werden. Um hier längere Produktionsausfälle zu vermeiden, wird einfach der Außenteil ausgetauscht.

Vorzugsweise ist der Außenteil aus einem härteren Material als der Innenteil gebildet. Damit kann man der Tatsache Rechnung tragen, daß der Außenteil einem stärkeren Verschleiß als der Innenteil ausgesetzt ist.

Vorzugsweise ist eine Trennfläche zwischen Außenteil und Innenteil radial außerhalb der Kanäle angeordnet. Der Außenteil bildet also lediglich eine Oberflächenschicht, die natürlich auch eine gewisse Dicke aufweisen kann. Die gesamte Strömungssteuerung der Luft findet im Innenteil statt.

Vorzugsweise weist der Außenteil nur radial verlaufende Bohrungen auf. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Außenteil aus einem härteren Material gebildet ist, beispielsweise aus einem Hartmetall. In diesem Fall lassen sich lediglich radial verlaufende Bohrungen wesentlich einfacher herstellen als Bohrungen, die eine gewisse Neigung zur Radialrichtung haben.

Bevorzugterweise weist der Innenteil an einem axialen Ende einen Axialanschlag auf, an dem der Außenteil anliegt, und am anderen Ende ist ein Deckel mit dem Innenteil verbunden, der radial über den Innenteil übersteht. Mit Hilfe des Axialanschlages und des Deckels läßt sich der Außenteil, der beispielsweise die Form einer Buchse haben kann, zuverlässig auf dem Innenteil befestigen. Der Außenteil muß lediglich auf den Innenteil aufgeschoben werden und wird dann mit Hilfe des Deckels festgehalten. Außerdem wird die Hartmetallbuchse durch einen Stift oder ähnliches lagerichtig zum Innenteil fixiert.

Vorzugsweise weist die Buchse an ihrer sichtbaren Stirnseite eine Drehstellungsmarkierung auf. Damit ist es auf einfache Weise möglich, alle Bohrungsreihen gleichartig einzustellen, d. h. die gleiche Anzahl von Bohrungen in jeder Bohrungsreihe zu verschließen bzw. freizugeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung erläutert. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Transportwalze, Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Transportwalze, Fig. 3 eine Stirnseitenansicht auf einen Innenteil der Transportwalze,

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Buchse,

Fig. 5 eine Ansicht X nach Fig. 4 und

Fig. 6 eine mögliche Abwicklung der Oberfläche der Buchse nach Fig. 4.

Fig. 1 zeigt eine Transportwalze 1, wie sie beispielsweise in Zigarettenmaschinen zum Transport von schmalen Papierbahnen verwendet wird. Die Papierbahnen haben hierbei eine Breite im Bereich von knapp einem Zentimeter bis etwa 30 Zentimeter, also eine Breite, die ausreicht, um die für eine Zigarette benötigten Papierlängen bereitzustellen. Der Einsatzzweck dieser Transportwalze ist allerdings nicht auf die Zigarettenherstellung begrenzt. Die Walze 1 weist eine Oberfläche 2 auf, in der Bohrungen 3 angeordnet sind. Die Bohrungen 3 sind hierbei in Bohrungsreihen angeordnet, die im wesentlichen parallel zur Achse der Walze 1 verlaufen. Die Bohrungsreihen erstrecken sich fast über die gesamte axiale Länge der Walze 1. Jeweils drei Bohrungsreihen bilden eine Gruppe 4. Diese Gruppe hat im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Erstreckung in Umfangsrichtung der Walze 1, die der Umfangslänge einer Zigarette entspricht. Dargestellt sind lediglich drei Gruppen 4. In Wirklichkeit ist natürlich die gesamte Oberfläche 2 der Walze 1 mit den Bohrungen 3 im dargestellten Muster versehen.

Eine Linie 5 zeigt, wo eine über die Walze 1 geführte Materialbahn quer zur Laufrichtung getrennt wird. Nach dem Trennen soll die Materialbahn, genauer gesagt die durch das Trennen gebildeten Materialbahnabschnitte, von der Oberfläche 2 der Walze 1 abgestoßen werden. Vor der Trennlinie 5 soll hingegen die Materialbahn an der Oberfläche festgehalten werden. Die Bezeichnungen vor und hinter beziehen sich hierbei auf eine Drehrichtung, die durch einen Pfeil 6 dargestellt ist. Die Trennlinie 5 ist ortsfest, d. h. die Walze 1 dreht sich unter dieser Linie hindurch, so daß die Trennlinie immer zwischen zwei Gruppen 4 gebildet ist. Alternativ dazu kann vorgesehen sein, daß ein Trennen nur einmal pro Umdrehung der Walze erfolgt, so daß immer an der gleichen Stelle der Oberfläche 2 ein Messer auf die Walze 1 aufgesetzt wird.

Um das Festhalten bzw. Abstoßen der Materialbahn oder der Materialbahnabschnitte zu bewirken, können die Bohrungen 3 besaugt werden, so daß an der Oberfläche ein gewisser Unterdruck erzeugt wird, oder man kann Luft aus den Bohrungen 3 ausstoßen, um einen kleinen Überdruck zu erzeugen. Hierzu ist jeder Bohrungsreihe ein Kanal 7 zugeordnet, der über eine in Fig. 2 schematisch dargestellte Ventilplatte 8 lagerichtig mit Überdruck bzw. Unterdruck versorgt wird, wenn sich die Walze 1 dreht. Die Ventilplatte 8 bleibt hierbei ortsfest, d. h. die Walze 1 dreht sich relativ zur Ventilplatte 8.

Wenn die Breite der transportierten Materialbahn, beispielsweise der genannten Papierbahn aus Zigarettenpapier oder Filterpapier für Zigarettenfilter sich ändert, dann muß man die Bohrungen 3 an die geänderte Breite anpassen, d. h. es sollten nur solche Bohrungen 3 aktiv sein, die auch von der Materialbahn abgedeckt sind.

Die Vorgehensweise hierzu ist aus Fig. 2 ersichtlich, die

die Walze 1 schematisch im Längsschnitt zeigt.

Im Kanal 7 ist eine Buchse 9 angeordnet, die auch in den Fig. 4 bis 6 dargestellt ist. Die Buchse 9 ist als einsichtig geschlossenes Rohr ausgebildet, dessen der Ventilplatte 8 zugewandtes Ende 10 offen ist. Das gegenüberliegende Ende 11 ist geschlossen. Dort ist eine Drehmomentangriffsfläche 12 vorgesehen, mit der ein nicht näher dargestelltes Werkzeug, beispielsweise ein Innensechskantschlüssel, in Eingriff bringbar ist, um die Buchse 9 in dem Kanal 7 zu verdrehen.

In der Wand der Buchse 9 sind mehrere Lochreihen 13 erkennbar. Aus der Abwicklung der Oberfläche der Buchse 9, die in Fig. 6 dargestellt ist, ist zu erkennen, daß über den Umfang der Buchse 9 verteilt acht Lochreihen 13 vorgesehen sind, wobei die mit "1" bezeichnete Lochreihe genau so viele Löcher aufweist, wie eine Bohrungsreihe Bohrungen 3 hat. Der Abstand der Löcher 14 in den Lochreihen ist genau so groß wie der Abstand der Bohrungsmündungen, d. h. der Positionen, an denen die Bohrungen 3 in den Kanal 7 münden. Die einzelnen Lochreihen 13 unterscheiden sich nun dadurch, daß sie unterschiedlich viele Löcher 14 aufweisen. So fehlt bei der Lochreihe "2" gegenüber der Lochreihe "1" das jeweils äußerste Loch 14. Das gleiche gilt im Verhältnis zwischen den Lochreihen "3" und "2" etc.. Wenn man nun die Buchse 9 in dem Kanal 7 verdreht, dann werden in Abhängigkeit von der Drehstellung der Buchse 9 mehr oder weniger Löcher 14 in Überdeckung mit den Bohrungsmündungen der Bohrungen 3 gebracht, so daß nur durch die Bohrungen 3, die mit einem Loch 14 in Verbindung stehen, Luft angesaugt oder abgeblasen werden kann. Man kann also mit einer einfachen Verdrehung der Buchse 9 im Kanal 7 die "aktive" Länge der Transportwalze 1 verändern.

Anstelle der dargestellten Lochreihen sind natürlich auch andere Öffnungsmuster denkbar, beispielsweise Schlitz- oder Schlitzgruppen oder eine Ausnehmung in der Umfangswand der Buchse 9, die in der Abwicklung gesehen dreieckförmig verläuft.

Die Buchse 9, genauer gesagt ihre Lochreihen 13, sind in Axialrichtung symmetrisch zur axialen Mitte aufgebaut, so daß bei einer Änderung der Drehstellung der Buchse 9 im Kanal 7 die aktive Länge der Transportwalze 1 immer symmetrisch zur axialen Mitte der Transportwalze 1 bleibt.

Im Bereich ihres der Ventilplatte 8 abgewandten Endes 11 ist eine Drehstellungssicherungseinrichtung angeordnet, die gebildet ist durch eine Federdruckschraube 15, die mit Oberflächenvertiefungen 16 am Ende 11 der Buchse 9 zusammenwirken. Diese Drehstellungssicherungseinrichtung ist so ausgebildet, daß die Buchse nur in vorbestimmten Drehstellungen einrasten kann, so daß sichergestellt ist, daß die Löcher 14 in Übereinstimmung mit den Bohrungsmündungen der Bohrungen 3 gelangen.

Ein O-Ring 17 dichtet den Kanal 7 am stirnseitigen Ende der Walze 1 ab.

Auf der Stirnseite 18 der Buchse 9 sind Zahlenmarkierungen zu erkennen, wobei jede Zahl einer Lochreihe 13 zugeordnet ist. Diese Zahl kann dann in Übereinstimmung mit einer nicht näher dargestellten Markierung an der Walze 1 gebracht werden, um anzuzeigen, wieviele Bohrungen 3 "aktiv" sind.

Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, ist der Mantel der Walze zweigeteilt, d. h. die Walze weist einen Innenteil 19 auf, den man auch als Grundkörper bezeichnen kann, und einen Außenteil 20. Der Innenteil 19 kann als Gußteil ausgebildet sein, der auch die für eine Lagerung der Walze 1 notwendigen Elemente 21 aufweist. Der Außenteil 20 ist im vorliegenden Fall als Hartmetallbuchse ausgebildet, d. h. er weist eine wesentlich größere Härte als der Innenteil 19 auf. Damit ist der Außenteil 20 zwar verschleißfester als der Innen-

teil 19. Er kann trotzdem als Verschleißteil angesehen und ausgetauscht werden.

Um die Position des Außenteils 20 gegenüber dem Innenteil 19 in Axialrichtung sicherzustellen, ist an dem Ende des Innenteils 19, das der Ventilplatte 8 benachbart ist, ein radialer Vorsprung 22 vorgesehen, an dem der Außenteil 20 in Axialrichtung anliegt, wenn der Außenteil 20 auf den Innenteil 20 aufgeschoben worden ist. Am gegenüberliegenden stirnseitigen Ende ist ein Deckel 23 mit Hilfe von Schrauben 24 auf den Innenteil 19 aufgeschraubt. Der Deckel 23 steht radial über den Innenteil über und kann somit den Außenteil 22 festhalten. In Umfangsrichtung ist ein Stift 25 vorgesehen (siehe Fig. 3), der in eine entsprechende axial verlaufende Bohrung im Außenteil (nicht dargestellt) eingreift.

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf den Innenteil 19 von der der Ventilplatte 8 abgewandten Seite, und zwar ohne den Außenteil 20. Es ist erkennbar, daß von den drei Kanälen einer Gruppe 4 nur der mittlere Kanal 7m zentrisch zur Versorgungsleitung 26 angeordnet ist, die den Kanal 7m mit der Ventilplatte 8 verbindet. Der Kanal 7l ist gegenüber der Leitung 26 nach links exzentrisch versetzt und der Kanal 7r ist gegenüber der Leitung 26 nach rechts exzentrisch versetzt. Durch diesen Versatz kann man die Kanäle 7 größer machen, so daß genügend Raum für die Buchse 9 zur Verfügung steht, die in Fig. 3 nicht eingezeichnet ist.

Der exzentrische Versatz der Kanäle 7l, 7r hat zur Folge, daß ein Bohrungsabschnitt 3l bzw. 3r nicht mehr parallel zu einem Radialstrahl verläuft, sondern daß diese beide Bohrungsabschnitte 3l, 3r gegenüber einem Radialstrahl auf dem mittleren Bohrungsabschnitt 3m zugeneigt sind. Dieser geneigte Abschnitt 3l, 3r kann sich allerdings auf den Innenteil 19 beschränken. Im Außenteil 20 können die einzelnen Bohrungen parallel zu den Radialstrahlen gerichtet bleiben. Dies vereinfacht die Fertigung, insbesondere dann, wenn der Außenteil 20 aus einem harten Material gefertigt ist, das am einfachsten radial durchbohrt wird. Der Innenteil 19 kann hingegen aus einem weichen Material gefertigt sein, in das man "schräge" Bohrungen besser einbringen kann.

Die Trennlinie zwischen dem Innenteil 19 und dem Außenteil 20 ist radial außerhalb der Bohrungen 7 angeordnet. Dies ermöglicht es, daß die Buchse 9 mit einfachen Maßnahmen abgedichtet in dem Kanal 7 geführt werden kann, ohne daß man zusätzliche Dichtmaßnahmen in der Berührungsfläche 27 zwischen dem Innenteil 19 und dem Außenteil 20 vorsehen muß.

Der Deckel 23 weist in Übereinstimmung mit den Kanälen 7 Öffnungen 28 auf, die den gleichen Durchmesser wie die Buchsen 9 haben. Um ein Herausdrücken der Buchsen 9 aus der Walze 1 zu verhindern, ist ein Sicherungsring 29 zwischen dem Deckel 23 und dem Innenteil 19 eingesetzt. Dieser Sicherungsring ist als radial nach außen vorgespannter Federring ausgebildet, der in eine Nut 30 an den Buchsen 9 eingreift.

#### Patentansprüche

1. Transportwalze, insbesondere zum Führen von schmalen Papierbahnen in einer Zigarettenmaschine, mit einem Walzenmantel, der Bohrungen in seiner Oberfläche aufweist, die in Bohrungsreihen angeordnet sind und in Kanäle münden, die unter der Oberfläche angeordnet sind, parallel zu den Bohrungsreihen verlaufen und an einem axialen Ende einen Luftanschluß aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Kanal (7) eine in ihrer Drehstellung veränderbare Buchse (9) angeordnet ist, die in jeder Drehstellung eine vorbestimmte Anzahl von Bohrungsmündungen (3) freigibt.
2. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Buchse (9) in Axialrichtung symmetrisch ausgebildet ist.

3. Walze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (9) als Rohr ausgebildet ist, das in seiner Wand achsparallel angeordnete Lochreihen (13) aufweist, wobei der Abstand der Löcher (14) dem Abstand der Bohrungsmündungen (3) entspricht und mindestens zwei Lochreihen (13) unterschiedlich große Anzahlen von Löchern (14) aufweisen.

4. Walze nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in Umfangsrichtung benachbarte Lochreihen (13) sich durch eine vorbestimmte Anzahl von Löchern (14) unterscheiden.

5. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Buchse (9) mit einer Drehstellungssicherungseinrichtung (15, 16) zusammenwirkt.

6. Walze nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (9) für jede Drehstellung eine Oberflächenvertiefung (16) aufweist und ein federbelasteter Vorsprung an der axialen Position der Oberflächenvertiefung (16) in den Kanal (7) hineinragt.

7. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungsreihen in Gruppen (4) zusammengefaßt sind, wobei in jeder Gruppe (4) der Mittenabstand der Kanäle (7l, 7m, 7r) größer ist als der Mittenabstand der Bohrungsöffnungen (3) in der Oberfläche (2).

8. Walze nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die in Umfangsrichtung jeweils äußeren Bohrungen (3) einer Gruppe (4) zumindest über einen Teil ihrer Länge gegenüber der Radialrichtung geneigt verlaufen.

9. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsen (9) mit einer Axialsicherung im Walzenmantel gehalten sind.

10. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzenmantel in Radialrichtung in einen Innenteil (19) und einen Außenteil (20) unterteilt ist.

11. Walze nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenteil (20) aus einem härteren Material als der Innenteil (19) gebildet ist.

12. Walze nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Trennfläche (27) zwischen Außenteil (20) und Innenteil (19) radial außerhalb der Kanäle (7) angeordnet ist.

13. Walze nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenteil (20) nur radial verlaufende Bohrungen (3) aufweist.

14. Walze nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenteil an einem axialen Ende einen Axialanschlag (22) aufweist, an dem der Außenteil (20) anliegt, und am anderen Ende ein Deckel (23) mit dem Innenteil (19) verbunden ist, der radial über den Innenteil (19) übersteht.

15. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (9) an ihrer sichtbaren Stirnseite (18) eine Drehstellungsmarkierung aufweist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

Fig.1

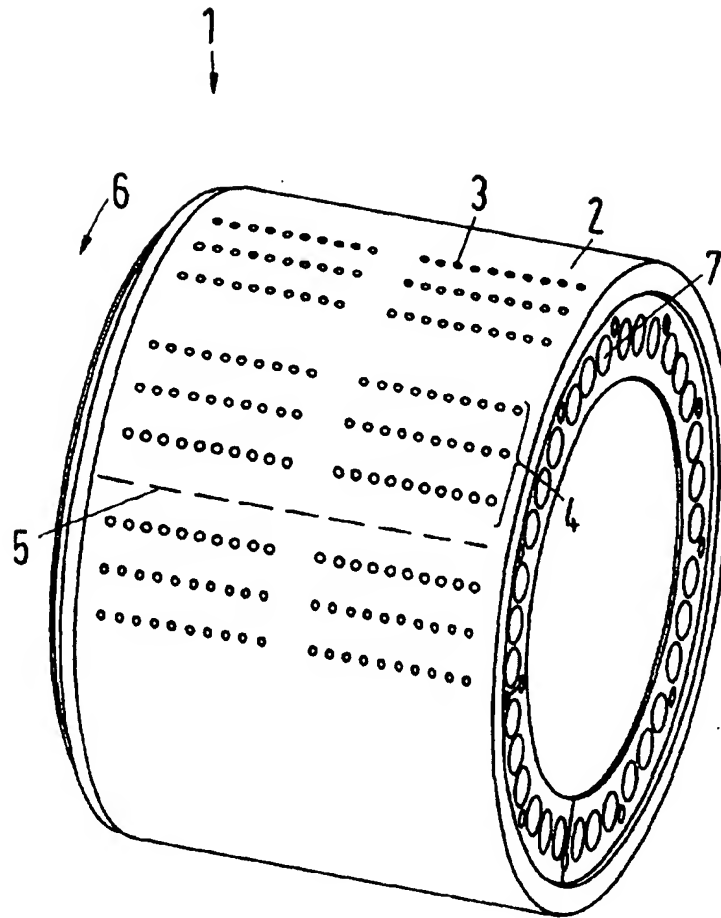




Fig. 2

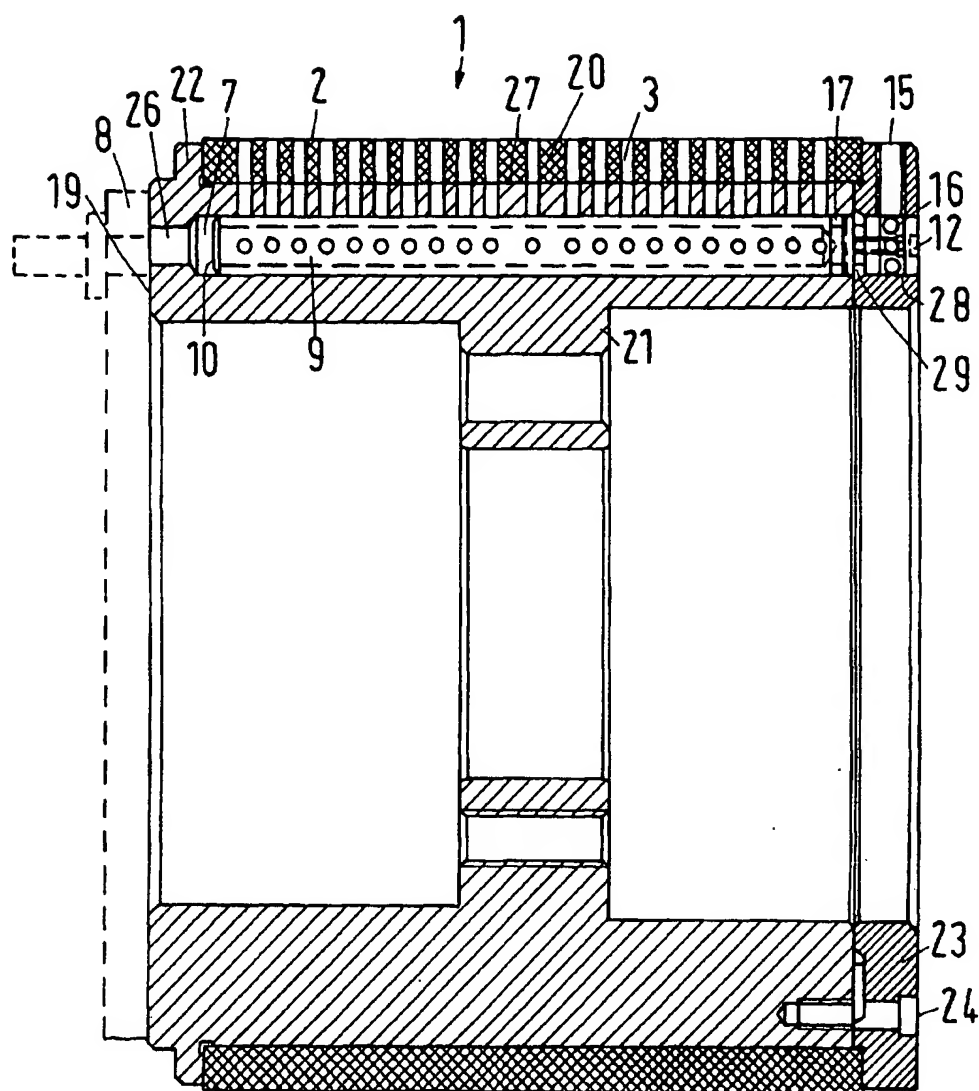


Fig. 3

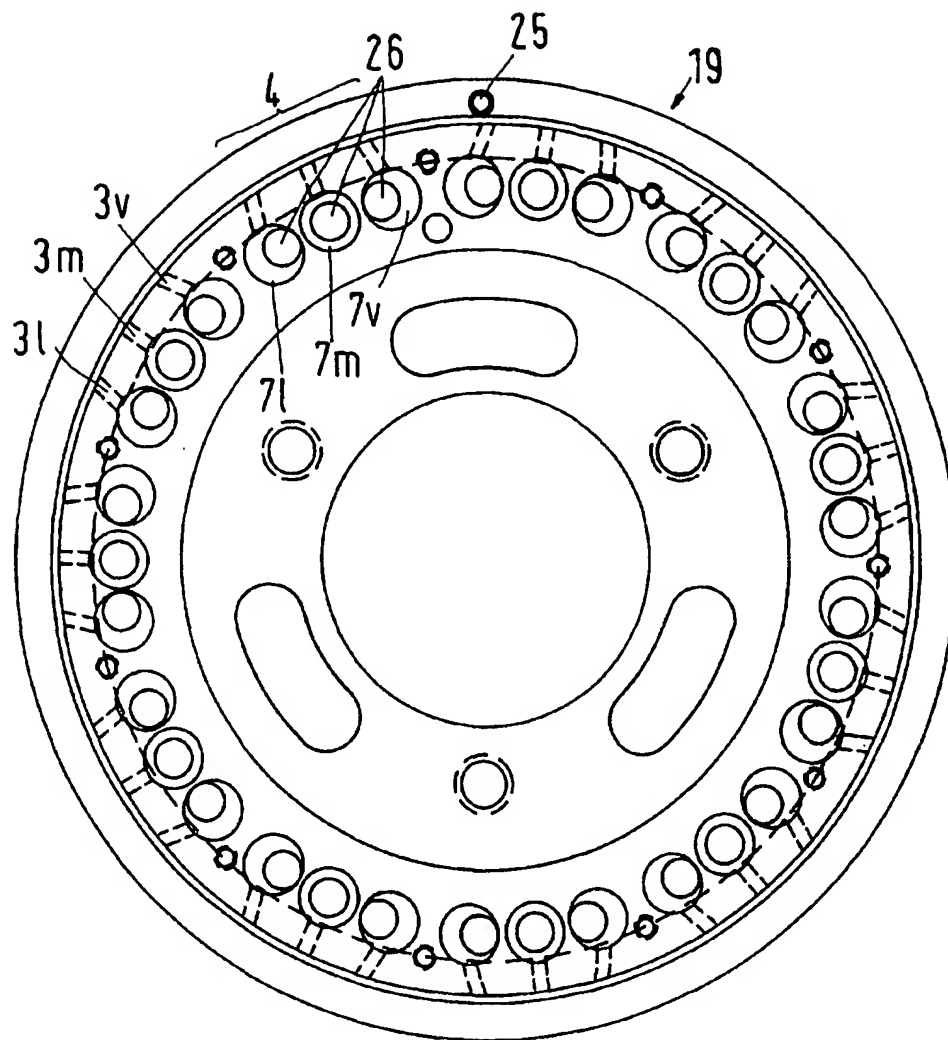


Fig.6

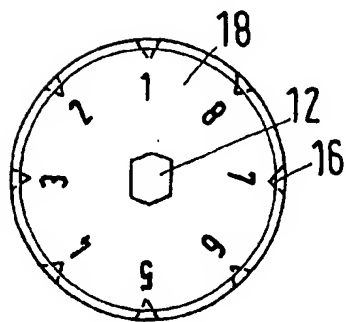
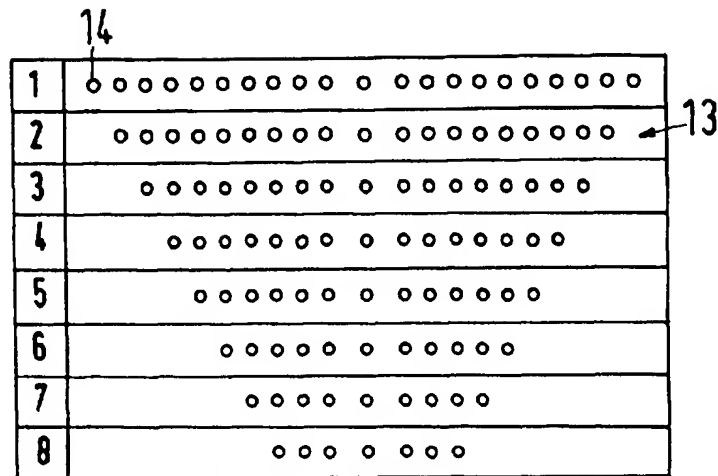


Fig.5

Fig.4

